

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-176418

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H01M 2/36

B23K 26/00

H01M 2/02

H01M 2/08

H01M 10/02

H01M 10/40

(21)Application number : 09-340392 (71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND LTD

(22)Date of filing : 10.12.1997 (72)Inventor : MARUMOTO
MITSUHIRO
OKADA SEIJI

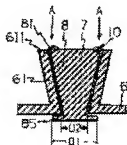
(54) SEALED BATTERY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sealed battery having a structure in which apertures such as an electrolyte inlet, etc., of the battery can be sealed easily, safely and surely.

SOLUTION: A member having a structure which can be inserted into an aperture is used as a sealing member 8 for sealing an aperture. In an area between an aperture forming member and the sealing member 8, a portion between both of them that can be directly heated from the outside is welded or soldered to be sealed, and the sealing member 8 is moored mechanically to the aperture forming member of the battery by a mooring projection 85 formed on the

side wall and/or the bottom of the member 8. Thus, the aperture can be sealed safely and surely. Furthermore, there is no fear of fire occurring because the inside of a battery can is not heated at sealing.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176418

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.⁴
 H 0 1 M 2/36
 B 2 3 K 26/00
 H 0 1 M 2/02
 2/08
 10/02

識別記号
 1 0 1
 3 1 0

F 1
 H 0 1 M 2/36 1 0 1 D
 B 2 3 K 26/00 3 1 0 P
 H 0 1 M 2/02 F
 2/08 F
 10/02

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-340392

(22) 出願日 平成9年(1997)12月10日

(71) 出願人 00003263

三菱電線工業株式会社
 兵庫県尼崎市東内島西之町8番地

(72) 発明者 丸本 光弘
 兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
 工業株式会社伊丹製作所内

(72) 発明者 岡田 聖司
 兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線
 工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 弁理士 高島 一

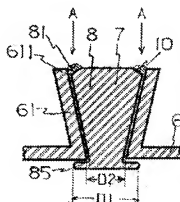
(54) 【発明の名称】 密閉型電池

(57) 【要約】

【課題】 電池の電解液注入口などの開口が容易に、安全に、且つ確実に封止され得る構造を有する密閉型電池を提供することを課題とする。

【解決手段】 開口を封止するための封止用部材として、該開口に挿入し得る構造のものを用い、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けして開口が封止され、且つ封止用部材は該部材の側壁および/または下端に形成された係留用突起により電池の開口を形成する部材に機械的に係留してなることを特徴とする密閉型電池。

【効果】 開口を安全且つ確実に封止することができ、また封止の際、電池缶の内面を加熱することがないので変形発生心配もない。



- 6 電池缶の上蓋
 61 電解液注入口7を形成する部材
 7 電解液注入口
 8 封止用部材
 85 係留用突起
 10 溶接部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電池の開口に封止用部材が挿入され、該封止用部材は該部材の側壁および／または下端に形成された係留用突起により電池の開口を形成する部材に機械的に係留しており、且つ開口を形成する部材と封止用部材との両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位は外部からの直接加熱により溶接または半田付けにて閉鎖されてなることを特徴とする密閉型電池。

【請求項2】 開口の側壁がテーパ状であり、封止用部材がテーパ状の開口に嵌合し得る截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である請求項1記載の密閉型電池。

【請求項3】 係留用突起が、開口の側壁に投入してなる請求項1または2記載の密閉型電池。

【請求項4】 封止用部材の下端に形成された係留用突起が、開口を形成する部材の下端に係留してなる請求項1または2記載の密閉型電池。

【請求項5】 溶接が、レーザー溶接である請求項1～4のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項6】 電池が、有底角形の電池缶の上部に蓋部材を有する構造であり、且つ開口が蓋部材に設けられてなる請求項1～4のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項7】 開口が、電解液注入口である請求項1～4のいずれかに記載の密閉型電池。

【請求項8】 電池が、リチウムイオン二次電池である請求項1～7のいずれかに記載の密閉型電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は電解液を内蔵する密閉型電池に関し、特に密閉型電池の電解液注入口などの開口の封止構造に特徴のある密閉型電池に関する。

【0002】

【従前の技術】 電解液を内蔵するリチウムイオン二次電池などの密閉型電池は、鉄やアルミニウムなどの導電性金属からなる有底の電池缶内に充電要素体を電気絶縁体と共に収納し、充電要素体から突出した正負の電極タブを所定の位置にそれぞれ電解液は接続し、電解液注入口を備えた蓋部材にて上記有底電池缶の上部開口に蓋をし、電解液注入口から電池缶内を密封すると共に電解液注入口から電解液を注入して充電要素体を電解液にて密封し、最後に電解液注入口を溶接などにて封止して製造される。また従来、電解液注入口などの電池缶開口部の封止方法についても、種々の技術が提案されている。

【0003】 例えば特開平8-31578号公報には、角型の密閉型電池の製造に於いて有底電池缶の蓋部材の開口部にガasketを介して中空のリベットを嵌合し、リベットの下端をワッシャー/層板へかしめつけてリベットを蓋部材に溶着且つ真空に密着し、さらにリベットの頂部にはゴム栓を設けてその上から金属のカバーを

締めて密閉する構造が開示されている。しかしこの構造ではゴム栓が電解液により侵されて電池を長期にわたって密閉状態に保ち難い問題がある。

【0004】 また一方、特開平9-95829号公報には、電池缶の上蓋に設けられた開口を該開口の径より大きい外径を有する金属製の薄板にて塞ぎ、該薄板を電池缶の上蓋に溶接する技術が開示されている。

【0005】 とところで密閉型電池は、工業的に高効率作業にて製造されるが、その際、①薄板を開口上の所定位置に正しく設置するには精巧な組み立て装置が必要となる、②該薄板と電池缶上蓋との溶接は、通常、局部の加熱が可能なレーザー溶接により行われる場合が多いが、風圧や外力による薄板の位置ずれにて電池缶の内部がレーザー光にて加熱される可能性などの問題があり、場合によっては薄板の仮止め作業が必要となる、薄板が位置ずれした状態で溶接されると、溶接が不十分となって電池の使用中に電解液が漏れ出る心配があり、電解液は可燃性であるために電池の製造過程で電池缶の内部がレーザー光にて加熱されると火災が発生する心配がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記に鑑みて本発明は、電池に設けられた電解液注入口などの開口が容易に、且つ安全に閉鎖された密閉型電池を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の課題は、つぎの手段にて解決される。

【0008】 (1) 電池の開口に封止用部材が挿入され、該封止用部材は該部材の側壁および／または下端に形成された係留用突起により電池の開口を形成する部材に機械的に係留しており、且つ開口を形成する部材と封止用部材との両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位は外部からの直接加熱により溶接または半田付けにて閉鎖されてなることを特徴とする密閉型電池、

(2) 開口の側壁がテーパ状であり、封止用部材がテーパ状の開口に嵌合し得る截頭円錐形を有し、且つ外部から直接加熱し得る両部材間部位が、封止用部材の上面の周縁部と開口を形成する部材の先端部との間である上記

(1) 記載の密閉型電池、

(3) 係留用突起が、開口の側壁に投入してなる上記(1)または(2) 記載の密閉型電池、

(4) 封止用部材の下端に形成された係留用突起が、開口を形成する部材の下端に係留してなる上記(1) または(2) 記載の密閉型電池、

(5) 溶接が、レーザー溶接である上記(1) ～(4) のいずれかに記載の密閉型電池、

(6) 電池が、有底角形の電池缶の上部に蓋部材を有する構造であり、且つ開口が蓋部材に設けられてなる上記(1) ～(5) のいずれかに記載の密閉型電池、

(7) 開口が、電解液注入口である上記(1) ～(6) のいづ

れかに記載の密閉型電池。

(6) 電池は、リチウムイオン二次電池である上記(1)～(7)のいずれかに記載の密閉型電池。

【0009】

【作用】開口の封止用部材として、該開口に挿入し得る部材、特に非導体構造の部材、例えば、ブロック状の部材が用いられる。封止用部材は増熱などの前に開口内に挿入されるので、封止用部材の位置決めが容易であり、また従前のように係止しなくとも風圧や外力にて封止用部材が位置ずれすることもない。封止用部材が位置ずれすることがないので、開口を形成する部材と封止用部材との両部材間のうち、外部から局部的に直接加熱し得る、即ちそれぞれ他の固体物を介することなく加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けることにより開口を安全且つ確実に封止することができる。さらに該封止用部材は、該部材の側壁および/または下端に係留用突起を有しており、該係留用突起により電池の開口を形成する部材に機械的に係留しているので、該両部材間の接合強度や密封性が向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図例により詳細に説明する。図1は本発明の実施例の概略断面図であり、図2は図1における電解液注入口7の部分の拡大断面図であり、図3～図5はいずれも本発明の他の実施例における電解液注入口7の部分の各拡大断面図である。

【0011】図1～5において、1は装填の電池缶、2は負極電気絶縁板、3は充電電極棒、31は充電電極棒3の下部から露出する負極リード、32は充電電極棒3の上部から露出する正極リード、4はドーナツ状の正極電気絶縁棒、5は正極、6は電池缶の上蓋、7は上蓋6に設けられた開口の一例たる電解液注入口、8は電解液注入口7を封止する封止用部材、8aは封止用部材8に設けられた係留用突起、9はラプチャー機能を有する安全機構（図示せず）を内蔵する電気絶縁ガasketである。上蓋6は、その略中央に電気絶縁ガasket9を介して正極5を有し、さらに電気絶縁ガasket9から少し離れた位置に電解液注入口7を有する。

【0012】図1～図2に示す実施例の製造に際して、上蓋6の開口した有蓋の角形や丸形の電池缶1の内底面上に負極リード31の先端を溶接し、ついで負極電気絶縁板2、充電電極棒3、正極電気絶縁棒4の順にそれらを電池缶1内に収容する。一方、別工程において電気絶縁ガasket9、正極5、並びに電解液注入口7を有する上蓋6が製造されており、電池缶1内に上記の各部品が収容された後に上蓋6を電池缶1の上部開口上に案内し、充電電極棒3の上部から露出する正極リード32と正極電気絶縁棒4の中央孔を結合してその先端を正極5の表面に溶接する。この溶接の際に上蓋6を電池缶1の所定の位置に位置して電池缶1に溶接する。最後に、電解液注入口7を利用して電池内を脱気して電解液を注

入し、電解液注入口7を封止用部材8にて封止して実施例の密閉型電池を得る。

【0013】図2において電解液注入口7は、上蓋6を構成する鉄板を深絞り加工して形成されてリング状を呈する部材61内に形成されており、部材61の内面はテーパ状となっている。封止用部材8は、部材61の内面に嵌合する鉄部材形状を有し、さらにその下端にはリング状の係留用突起8aを、その上面の周縁には切欠き81を有する。係留用突起8aの外径φ1は、電解液注入口7の下端の内径φ2より例えば、φ3～φ4、2mm程度大きく、このために封止用部材8は電解液注入口7内に打ち込みにて挿着され、この挿着により係留用突起8aは電解液注入口7の下端を物理的に通過して該下端のエッジに図示する通りに機械的に係留することになる。

【0014】封止用部材8を電解液注入口7内に打ちこみ挿着すると、電解液注入口7を形成する部材61と封止用部材8の両部材間のうち、切欠き81と部材61の先端部611との両部材間部位は、例えば該両部材間部位の直上に設置した溶接手段や半田付け手段にて外部から、即ち矢印Aの方向から直接加熱することができるので、該両部材間部位はレーザー溶接などにて溶接されている。10は、溶接部を示す。封止用部材8の切欠き81は必ずしも必要ではないが、それを設けると溶接部10の接合面積が大きくなって溶接の強度や電池の密封性が向上する。

【0015】図3に示す実施例は、上記の図1～図2に示す実施例とは封止用部材8の係留用突起8aによる部材61への係留状態が異なるのみである。即ち、封止用部材8は、その下端にはリング状の係留用突起8aを有するも、封止用部材8の長さ（鉄部材形状の高さ）が図2に示す実施例で使用のそれより短いため、係留用突起8aは部材61の側面に没入して係留している。リング状の係留用突起8aの外径φ1は、その係留位置における電解液注入口7の内径φ2より例えば、φ3～φ4、2mm程度大きく、このために封止用部材8は電解液注入口7内に打ち込みにて挿着され、この挿着により係留用突起8aは電解液注入口7の側面に没入して図示する通りに機械的に係留することになる。

【0016】図4に示す実施例は、上記図1～図2に示す実施例とは電解液注入口7並びに封止用部材8の各形状、および溶接状態が異なるのみである。電解液注入口7を形成する部材61は円筒状であり、封止用部材8は、部材61の内径より大きな外径を有する部材83と部材61の内面に嵌合する円柱部82とが一体成形された構造を有し、部材83により部材61の先端部611に係止している。かくすると、電解液注入口7を形成する部材61と封止用部材8の両部材間のうち、封止の係止部位は、例えば該両部材間部位の斜面上に設置した溶接手段や半田付け手段にて外部から即ち矢印Bの方向から直接加熱することができる。10は溶接部を示す。封

止用部材8は、さらにその下端にはリング状の係留用突起8aを有する。係留用突起8aの外径D1は、電解液注入口7の下端の内径D2より例えば、0.3～0.2mm程度大きく、このために封止用部材8は電解液注入口7内に打ち込みにて挿着され、図2の場合と同様に該下端のエンジに機械的に係留する。

【0017】図5に示す実施例は、図4に示す実施例とは、図1～図3の実施例と図3の実施例との相違と同様に、封止用部材8の係留用突起8aによる部材1への係留状態が異なるのみである。即ち、封止用部材8は、その下端にはリング状の係留用突起8aを有するも、封止用部材8の長さ（円柱部82の高さ）が図4の実施例で使用するそれより短いため、係留用突起8aは部材1の側壁に没入して係留している、リング状の係留用突起8aの外径D1は、その係留位置における電解液注入口7の内径D3より例えば、0.3～0.2mm大きく、このために封止用部材8は電解液注入口7内に打ち込みにて挿着され、この挿着により係留用突起8aは電解液注入口7の側壁に没入して図示する通りに機械的に係留することになる。

【0018】本発明において該封止用部材は、係留用突起により電池の開口を形成する部材に機械的に係留されるが、その際の機械的な係留は、図2や図4におけるように係留用突起8aの電解液注入口7の下端エンジへの引っかかりであってもよく、あるいは図3や図5におけるように係留用突起8aの電解液注入口7の側壁への没入であってもよい。

【0019】図1～図3の各実施例においては、係留用突起としてリング状のものを例示したが、本発明においては係留用突起はリング状である必要はなく、リング状係留用突起に多岐の切り欠きのあるもの、封止用部材8の側壁および/または下端に形成された1個あるいは複数の独立突起、封止用部材8の側壁上にランダムに形成された多数の独立突起などであってもよい。

【0020】係留用突起8aあるいはその他の上記した底面実施態様の係留用突起は、両部材1、8間のうちの少なくとも一部に、あるいは図2～図3に示すように封止用部材8の下端に存在するだけで両部材間の接触強度が向上し、この結果、密閉型電池の導管中に封止用部材8に外力が作用することがあっても、その外力は溶接部10と係留用突起による係留力とに分散するので、溶接部10の破壊可能性が少なくなり密封機能の安定性が増大する。一方、係留用突起が、例えば図2～図3に示すように密閉型電池の内部から溶接部10に對する全通路を遮断するように両部材間に存在する場合、上記の接触強度の向上に加えて溶接部10と共に両部材間の密封性を一層安定的に向上せしめる機能をなす。

【0021】前記した従来例における金属製導管を溶接する事象と根本的に異なって、電解液注入口7に図2～図3に示すように各封止用部材8を挿着すると、該材8

はその挿着位置で安定時に固定される、よって封止用部材8の位置ずれを全く懸念することなく、さらには可燃性の電解液を安定的に加熱することなく、投着すると、火花発生を全く懸念することなく溶接部10とされた箇所を正確且つ精密に溶接することができる。またその際、レーザー光線に際らず、種々の溶接方法や半田付け方法にて封止することができる。

【0022】本発明は、リチウムイオン二次電池あるいはその他の各種の密閉型電池における種々の開口の封止に好適である。その際、封止の対象となる開口の位置は、図2～図3に示す上蓋8に限らず、電池缶1の側壁その他、任意の場所にあってもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明は、従来の密閉型電池と対比し、つぎに示す種々の効果がある。

- ① 封止用部材の取り扱いが容易である。
- ② 封止用部材は溶接などの前に電解液注入口などの封止の対象となる開口内に挿入されるので、封止用部材の位置決めが容易である。
- ③ 従来のように仮止めしなくても風圧や外力にて封止用部材が位置ずれすることもない。
- ④ 封止用部材が位置ずれすることがないので、開口を形成する部材と封止用部材の両部材間のうち、外部から直接加熱し得る両部材間部位を溶接または半田付けすることにより該開口を安全且つ確実に封止することができる。しかも溶接または半田付けされる箇所以外の両部材間の少なくとも一部あるいは封止用部材の下端においては係留用突起による係留力が働いているので、該両部材間の接触強度や密封性が向上する。
- ⑤ 電池缶の内部を加熱することがないので、電解液が可燃性であっても火花発生への心配がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の概略断面図である。

【図2】図1における電解液注入口7の部分の拡大断面図である。

【図3】本発明の他の実施例における電解液注入口7の部分の拡大断面図である。

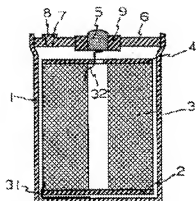
【図4】本発明の他の実施例における電解液注入口7の部分の拡大断面図である。

【図5】本発明の他の実施例における電解液注入口7の部分の拡大断面図である。

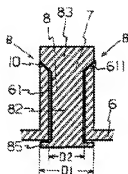
【符号の説明】

- 1 電池缶
- 3 溶接部
- 6 電池缶の上蓋
- 61 電解液注入口7を形成する部材
- 7 電解液注入口
- 8 封止用部材
- 8a 係留用突起
- 9 電気絶縁力スケッチ

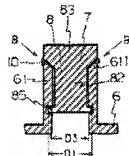
【図1】



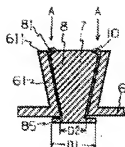
【図4】



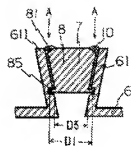
【図5】



【図2】



【図3】



- 6 電液面の上蓋
- 61 電液面入口7を形成する部材
- 7 電液面入口
- 8 封止用部材
- 83 封止用突起
- 10 側壁部

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H01M 10/40

識別記号

F1

H01M 10/40

Z